

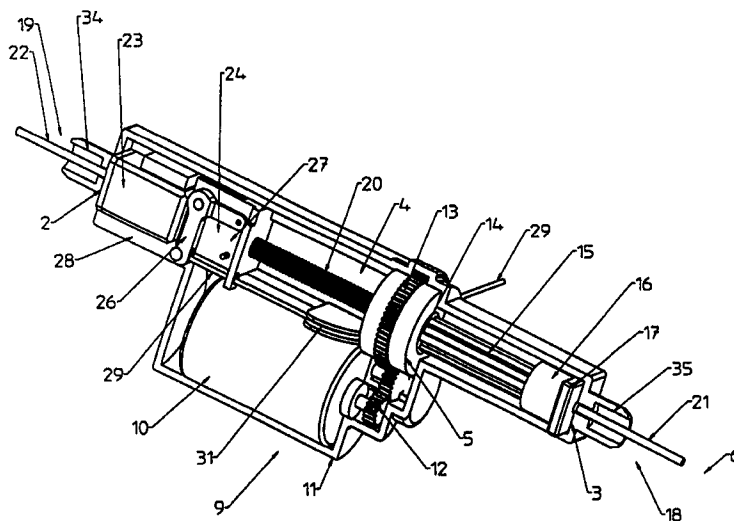
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60T 7/10, 13/74		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/30940
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Juni 1999 (24.06.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/08285		(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Dezember 1998 (17.12.98)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(30) Prioritätsdaten: 197 55 933.6 17. Dezember 1997 (17.12.97) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KÜSTER & CO. GMBH [DE/DE]; Am Bahnhof, D-35630 Ehringhausen (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GUTIERREZ, Carmelo [ES/DE]; Kleiststrasse 1, D-35630 Ehringhausen-Katzenfurt (DE). SCHMIDT, Thomas [DE/DE]; Am Wasserfall 6, D-35410 Hungen/Rodheim (DE). SELL, Rainer [DE/DE]; Bachstrasse 12, D-35584 Wetzlar (DE).			
(74) Anwalt: MÜLLER, Eckhard; Eifelstrasse 14, D-65597 Hünfelden-Dauborn (DE).			

(54) Title: PARKING BRAKE FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: FESTSTELLBREMSE FÜR FAHRZEUGE

(57) Abstract

The invention relates to a parking brake system for motor vehicles. The system has an adjusting unit (9) comprising a motor-driven drive mechanism (10) in order to tighten or loosen an actuating pull (18, 19) of a brake device (7), whereby the drive mechanism (10) is drive connected to a component (5) which is mounted in a non-displaceable manner with regard to the longitudinal axis (6) such that it can rotate around said longitudinal axis (6). The component (5) is rotationally fixed to a telescopic device (4) arranged such that it can be displaced in the direction of the longitudinal axis (6). The axial length of the telescopic device (4) is increased or decreased according to the direction of rotation of the component (5), and each axial end (2, 3) of the telescopic device (4) is respectively connected to an actuating pull (18, 19) for a brake of the brake device (7) in an indirect or direct manner. In addition, the telescopic device (4) is constructed by a hollow shaft and a single spindle (20) which is mounted in the hollow shaft such that it can rotate. Said hollow shaft is preferably configured as a splined shaft (15) and can be displaced in the direction of the longitudinal axis (6).



(57) Zusammenfassung

Es handelt sich um eine Feststellbremsanlage für Fahrzeuge mit einer einen motorischen Antrieb (10) aufweisenden Stelleinheit (9) zum Anziehen oder Lösen eines Betätigungszeuges (18, 19) einer Bremseinrichtung (7), wobei der Antrieb (10) mit einem, um eine Längsachse (6) drehbar und bzgl. der Längsachse (6) unverschiebbar gelagerten Bauteil (5) in Antriebsverbindung steht, das Bauteil (5) mit einer in Richtung der Längsachse (6) verschiebbar angeordneten Teleskopvorrichtung (4) drehfest gekoppelt ist, die axiale Länge der Teleskopvorrichtung (4) in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Bauteils (5) vergrößert oder verringert wird und jedes axiale Ende (2, 3) der Teleskopvorrichtung (4) jeweils mit einem Betätigungszug (18, 19) für eine Bremse der Bremseinrichtung (7) mittelbar oder unmittelbar verbunden ist. Dabei ist die Teleskopvorrichtung (4) durch eine, vorzugsweise als Keilwelle (15) ausgebildete, in Richtung der Längsachse (6) verschiebbare Hohlwelle und eine einzige in der Hohlwelle drehbar gelagerte Spindel (20) gebildet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Bezeichnung: Feststellbremse für Fahrzeuge

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Feststellbremsanlage für Fahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine derartige Feststellbremsanlage ist bereits aus der EP 0 710 595 A1 bekannt. Diese bekannte Feststellbremsanlage besitzt eine Stelleinheit, die mittels eines motorischen Antriebes zum Anziehen oder Lösen wenigstens eines Betätigungszuges einer Bremseinrichtung des Fahrzeuges betätigbar ist. Der Antrieb steht mit einem um eine Längsachse drehbar und bzgl. der Längsachse unverschiebbar gelagerten Bauteil in Antriebsverbindung, während das Bauteil selbst mit einer in Richtung der Längsachse verschiebbar angeordneten Teleskopvorrichtung drehfest gekoppelt ist. Die axiale Länge der Teleskopvorrichtung ist in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Bauteils vergrößerbar oder verringerbar. An jedem axialen Ende der Teleskopvorrichtung ist jeweils ein Betätigungszug angekoppelt, wobei die Betätigungszüge mit jeweils einer Bremse der Bremseinrichtung in Verbindung stehen. Die Teleskopvorrichtung der bekannten Feststellbremsanlage zeichnet sich dadurch aus, daß durch den Antrieb zwei Gewindestangen mit gegenläufiger Gewindesteigung in Drehung versetzt werden, wobei die Gewindestangen mit den Innengewinden von entsprechenden, drehfest gelagerten Hülse in Eingriff stehen. Ein Verdrehen der beiden Gewindestangen führt somit zu einer axialen Verschiebung der entsprechenden Hülse bzw. der Betätigungszüge. Diese bekannte Feststellbremsanlage ist im Hinblick auf den konstruktiven Aufbau recht kompliziert ausgebildet und weist eine Vielzahl von Teilen auf.

Aus der DE 42 05 590 A1 ist bereits eine weitere Feststellbremsanlage für Kraftfahrzeuge mit einem fußbetätigten

Bremspedal bekannt. Dabei ist eine zusätzliche Stelleinheit mit einem motorischen Antrieb vorgesehen, die über eine Kopplungsvorrichtung direkt auf das Bremspedal wirkt. Durch Drücken eines Tasters, der sich bspw. im Bediengriff des Fahrzeuggetriebes befindet, wird die Drehrichtung des Elektromotors der Stelleinheit jeweils umgekehrt, so daß das Bremspedal elektromotorisch nach unten verschwenkt bzw. wieder nach oben freigegeben wird. Die mechanische Arretierung des Bremspedals erfolgt über das selbsthemmend ausgelegte Getriebe der Stelleinheit. Die Feststellbremsanlage weist eine elektronische Steuerungseinrichtung auf, mit der der Betriebsstrom des Elektromotors erfaßt und damit eine Aussage über den Drehwinkel des Getriebestirnrades und damit über die Bremskraft und den momentanen Hub des Bremsseilweges gewonnen werden kann. Problematisch bei dieser bekannten Feststellbremsanlage kann jedoch der Ausfall des motorischen Antriebes sein. Sofern mittels der Feststellbremsanlage mehrere Bremsen des Fahrzeuges betätigt werden sollen besteht ein weiteres Problem darin, daß ein ungleichmäßiges Anziehen der Betätigungszüge aufgrund von bspw. unterschiedlichem Verschleiß der Bremsen auftreten kann.

Aus der unveröffentlichten Patentanmeldung 197 28 135.4 der Anmelderin ist weiterhin eine Feststellbremsanlage bekannt, die mit zwei motorischen Antrieben ausgestattet ist, so daß bei einer Störung eines Antriebes weiterhin die volle Funktionsfähigkeit der Feststellbremsanlage gegeben ist. Allerdings stellt diese Maßnahme einen erheblichen technischen Aufwand dar.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Feststellbremsanlage mit den eingangs genannten Merkmalen dahingehend weiterzubilden, daß ein technisch unkomplizierter, vereinfachter Aufbau gegeben ist. Nach einem nebengeordneten Aspekt der Erfindung soll die Feststellbremsanlage im

Fehlerfall, bspw. bei Ausfall des motorischen Antriebes, mechanisch lösbar sein.

Die Hauptaufgabe der Erfindung wird bei der Feststellbremsanlage mit den eingangs genannten Merkmalen i. w. durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Teleskopvorrichtung ist durch die, vorzugsweise als Keilwelle ausgebildete Hohlwelle, und eine einzige in der Hohlwelle drehbar gelagerte Spindel, Gewindestange o. dgl. gebildet. Dadurch, daß die Hohlwelle als Keilwelle ausgebildet ist und das Zahnrad eine entsprechende Keilnabe aufweist, kann die Hohlwelle bzgl. des Zahnrades in Richtung der Längsachse frei verschoben werden, wobei dennoch eine drehfeste Kopplung zwischen dem Zahnrad und der Welle gegeben ist. Hierdurch wird der konstruktive Aufbau vereinfacht bzw. die Zahl der erforderlichen Teile reduziert. Dadurch, daß die Teleskopvorrichtung bzw. die Hohlwelle und Spindel axial verschiebbar an dem Bauteil bzw. schwimmend in einem Gehäuse der Feststellbremsanlage gelagert ist, findet eine Ausgleichswirkung zwischen den beiden Betätigungszügen für die beiden Bremsen statt, so daß eine gleichmäßige Bremswirkung der beiden Bremsen gewährleistet ist. Darüber hinaus steht die gesamte Feststellbremsanlage nicht unter einer einseitigen Kraftwirkung, wodurch zusätzlich hohe mechanische Belastungen der Feststellbremsanlage vermieden sind. Auf das Gehäuse der Feststellbremsanlage wirkt ggf. lediglich eine Differenzkraft zwischen den Anlenkpunkten der Bremszüge, da die gesamte Teleskopvorrichtung schwimmend in dem Gehäuse der Feststellbremsanlage gelagert ist.

Das Bauteil ist bevorzugt als Zahnrad mit einer axialen Keilnabe ausgebildet. Dabei wird das Zahnrad von dem insbesondere als Elektromotor ausgebildeten motorischen Antrieb über ein Getriebe in Drehung versetzt.

Von Vorteil weist die Welle nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung eine axiale mit einem Innengewinde ausgestattete Bohrung auf, die wenigstens eine Spindel, Gewindestange o. dgl. mit einem Außengewinde aufnimmt. In diesem Fall können die Innenzüge der beiden Betätigungszüge jeweils an einem freien Ende der Welle und der Spindel mittelbar oder unmittelbar befestigt werden.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß in der Bohrung der Welle zwei Spindeln, Gewindestangen o. dgl. mit jeweils entgegengesetzter Gewindesteigung aufgenommen sind. Dann werden die Innenzüge der Betätigungszüge an den jeweils freien Enden der beiden Spindeln, Gewindestangen o. dgl. mittelbar oder unmittelbar befestigt.

Dadurch, daß in die Teleskopvorrichtung ein Kraftsensor integriert ist, der an eine Steuerung der Stelleinheit angeschlossen ist, besteht die Möglichkeit, unzulässige Betriebszustände der Feststellbremsanlage zu detektieren und ggf. den motorischen Antrieb abzuschalten.

Nach einem besonders vorteilhaften, eigenständigen Aspekt ist in die Teleskopvorrichtung eine Löseeinrichtung integriert, mit der die mechanische Verbindung der axialen Enden der Teleskopeinrichtung lösbar ist. Bspw. im Falle eines Ausfalles des motorischen Antriebes können die angezogenen Bremsen dadurch gelöst werden, daß die Löseeinrichtung bspw. mittels eines Betätigungszuges o. dgl. durch den Lenker des Fahrzeuges betätigt und dadurch die mechanische Verbindung der axialen Enden der Teleskopvorrichtung gelöst wird. Infolge der auf die Betätigungszüge wirkenden Federkräfte der Bremsen kommt es dann zu einem Öffnen der Bremsen, so daß die Feststellbremse auch ohne Inbetriebnahme des motorischen Antriebes bzw. bei Ausfall desselben gelöst werden kann.

Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, daß die Löseeinrichtung eine mit einem Bolzen, Zapfen o. dgl. zusammenwirkende bzw. in eine Aufnahme eintauchende, insbesondere in der Verriegelungsstellung vorgespannte Sperrklinke aufweist. Befindet sich die Sperrklinke in Verriegelungsstellung, kann die gesamte Teleskopvorrichtung als mechanisch starre Einheit betrachtet werden, wobei der Abstand der freien Enden der Teleskopvorrichtung lediglich durch die Relativposition von Welle und Spindel bestimmt wird. Wird jedoch die Sperrklinke aus der Verriegelungsstellung in eine Entriegelungsstellung überführt, ist diese starre Verbindung der freien Enden der Teleskopvorrichtung aufgehoben, so daß die Teleskopvorrichtung sich unabhängig von einer Betätigung des motorischen Antriebes aufgrund der auf die Teleskopvorrichtung wirkenden Federkräfte der Bremsen selbsttätig längen kann, wodurch die Bremsen des Fahrzeuges gelöst werden.

Von Vorteil ist die Sperrklinke mittels eines Betätigungszuges in die Entriegelungsstellung überführbar. Dabei wird dieser Betätigungszug bevorzugt von dem Lenker des Fahrzeuges im Falle eines Ausfalls des motorischen Antriebes betätigt.

Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, daß die beiden freien axialen Enden der Teleskopvorrichtung mit jeweils einem Innenzug der Betätigungszüge verbunden sind und die Außenmäntel der Betätigungszüge in endseitigen axialen Aufnahmen eines Gehäuses der Feststellbremsanlage aufgenommen sind.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen.

Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Ansicht einen Personenkraftwagen mit einem Einbau der erfindungsgemäßen Feststellbremsanlage,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Feststellbremsanlage mit teilweise nicht dargestelltem Gehäuse, wobei die Betätigungszüge gelöst sind,

Figur 2a die Löseeinrichtung der Figur 2 im verriegelten Zustand,

Figur 3 die Feststellbremsanlage der Figur 2, wobei die Betätigungszüge und damit die Bremsen durch Verkürzung der Teleskopeinrichtung angezogen sind,

Figur 3a die Löseeinrichtung im verriegelten Zustand,

Figur 4 die Feststellbremsanlage der Figur 3, wobei der Entriegelungshebel für die Löseeinrichtung betätigt wird,

Figur 4a die Löseeinrichtung während des Entriegelungsvorganges,

Figur 5 die Feststellbremsanlage der Figur 4 mit entriegelter Löseeinrichtung und

Figur 5a die Löseeinrichtung im völlig entriegelten Zustand.

In Figur 1 ist der Einbauort der Feststellbremsanlage gemäß der vorliegenden Erfindung in einem Personenkraftwagen 8 näher dargestellt. Die Stelleinheit 9 ist im Bereich der Hinterachse

des Personenkraftwagens 8 befestigt, wobei die beiden Betätigungszüge 18, 19 zur Betätigung der beiden Bremsen der Bremseinrichtung 7 der Hinterräder dienen.

In Figur 2 ist die Stelleinheit 9 im Detail und bei gelöster Feststellbremse dargestellt. Die Stelleinheit 9 weist ein Gehäuse 11 auf, in dem neben einem motorischen Antrieb 10 und einem Getriebe 12 ein als Zahnrad 13 ausgebildetes Bauteil 5 angeordnet ist. Das Zahnrad 13 besitzt eine Keilnabe 14 und ist in dem Gehäuse 11 um eine Längsachse 6 drehbar aber bzgl. der Längsachse 6 unverschiebbar gelagert. Das Bauteil 5 wirkt mit einer Teleskopvorrichtung 4, die ein erstes axiales Ende 2 und ein zweites axiales Ende 3 aufweist, zusammen. Wird das Bauteil 5 durch den motorischen Antrieb 10 in Drehung versetzt, dreht sich die Teleskopvorrichtung 4 mit, da diese drehfest mit dem Bauteil 5 gekoppelt ist. Allerdings ist die Teleskopvorrichtung 4 bzgl. der Längsachse 6 verschieblich in dem Bauteil 5 gelagert. Die Teleskopvorrichtung 4 wird durch eine Keilwelle 15 und eine Spindel 20 gebildet. Hierzu ist die Keilwelle 15 als Hohlwelle mit einem Innengewinde ausgebildet, welches mit der Spindel 20 zusammenwirkt. Das freie axiale Ende 3 der Keilwelle 15 weist ein Lager 16 mit einer Verdrehsicherung 17 für einen Innenzug 21 eines Betätigungszuges 18 für die erste Bremse auf. Bei einer Verdrehung des Zahnrades 13 und dem damit einhergehenden Verdrehen der Keilwelle 15 um die Längsachse 6 schraubt sich die Spindel 20 je nach Drehrichtung entweder in die Keilwelle 15 hinein oder aus ihr heraus. An dem gegenüberliegenden freien axialen Ende 2 der Spindel 20 ist der weitere Innenzug 22 des zweiten Betätigungszuges 19 befestigt. Bei Betätigung des motorischen Antriebes 10 und Verdrehen des Zahnrades 13 kommt es somit je nach Drehrichtung zu einer teleskopartigen Verkürzung bzw. Verlängerung der Teleskopvorrichtung 4, insbesondere der Spindel 20 und der Keilwelle 15, mit der Folge eines Schließens oder Öffnens der beiden Bremsen über die Innenzüge 21 und 22. Die beiden freien axialen Enden 2 und 3 der Teleskopvorrichtung 4 sind somit

jeweils mit einem der Innenzüge 21, 22 der Betätigungszüge 18, 19 verbunden. Die Außenmäntel dieser Betätigungszüge 18, 19 sind in endseitigen axialen Aufnahmen 34, 35 des Gehäuses 11 der Feststellbremsanlage aufgenommen.

Wesentlich für die Ausgestaltung des Ausführungsbeispiels ist die Maßnahme, daß die Teleskopvorrichtung 4 bzw. die Keilwelle 15 in der Aufnahme des Bauteils 5, insbesondere der Keilnabe 14 des Zahnrades, 13 axial frei verschiebbar aufgenommen ist. Hierdurch ist die Teleskopvorrichtung 4 innerhalb des Gehäuses 11 schwimmend gelagert. Durch diese Ausgleichswirkung wird zum einen eine gleichmäßige Beaufschlagung der beiden Bremsen gewährleistet, zum anderen wird das Gehäuse 11 der Feststellbremsanlage nicht mit der gesamten, auf die Bremsbacken wirkenden Kraft beaufschlagt, sondern allenfalls mit einer ggf. vorhandenen Differenzkraft zwischen den Betätigungskräften der beiden Bremsen.

In Figur 3 ist die Feststellbremsanlage der Figur 2 mit nun verkürzter Teleskopvorrichtung 4 dargestellt, wobei die Bremsen in den geschlossenen bzw. angezogenen Zustand überführt sind. Deutlich ist erkennbar, daß die Keilwelle 15 bzw. die Teleskopvorrichtung 4 in Bezug auf das Bauteil 5 bzw. Zahnrad 13 eine andere axiale Positionierung einnimmt. Dies ist bspw. auf unterschiedlichen Verschleiß der beiden zu betätigenden Bremsen bzw. eine Kompensation von Längenunterschieden bei den Innenzügen 21, 22 zurückzuführen.

Wie aus den Zeichnungen ersichtlich, ist in die Teleskopvorrichtung 4 ein Kraftsensor 23 integriert. Diese alternative Maßnahme hat den Vorteil, daß im Falle des Auftretens sehr hoher Zugkräfte, die einen bestimmten zulässigen Grenzwert überschreiten, mittels des Kraftsensors bspw. die Stelleinheit 9 oder der motorische Antrieb 10 abgeschaltet werden kann, um eine Beschädigung der Bremsen bzw. der Betätigungszüge 18, 19 zu vermeiden.

Nach einer besonders vorteilhaften, eigenständigen Ausgestaltung der Erfindung ist in die Teleskopvorrichtung 4 eine Löseeinrichtung 24 integriert. Diese bevorzugt mechanisch betätigbare Löseeinrichtung 24 dient dazu, im Falle einer Störung, bspw. eines Ausfalls des motorischen Antriebes 10 und angezogener Feststellbremse die mechanische Verbindung der axialen Enden 2 und 3 der Teleskopeinrichtung 4 voneinander zu lösen. Wie den Figuren zu entnehmen ist, besteht diese Löseeinrichtung 24 aus einer Sperrklinke 25, die von einem federbelasteten Entriegelungshebel 26 betätigbar ist. Bei Betätigung des Entriegelungshebels 26 wird die feste mechanische Verbindung zwischen den freien axialen Enden 2 und 3 der Teleskopvorrichtung 4 gelöst. Die Löseeinrichtung 24 ist mittels der Feder 27 in der Verriegelungsstellung gehalten. Eine Entriegelung kann durch Betätigung des Betätigungszuges 29 erreicht werden, wodurch der Entriegelungshebel 26 in eine Entriegelungsstellung verschwenkt wird. Dieser Zustand ist der Figur 4, 4a zu entnehmen. Insbesondere aus Figur 4a ist ersichtlich, daß in dem Entriegelungszustand die Sperrklinke 25 nicht mehr in die Aufnahme 33 des Bolzens 30 eintaucht, welcher im vorliegenden Ausführungsbeispiel am Kraftsensor 23 angeordnet ist. Natürlich besteht auch die Möglichkeit, den Innenzug 22 unmittelbar an dem Bolzen 30 anzulenken. Um den Betätigungszug 29 für die Löseeinrichtung 24 auf Spannung zu halten, ist das Ende des Betätigungszuges 29 mittels einer Feder 28 am Gehäuse 11 der Feststellbremsanlage angelenkt. Über eine Umlenkung 31 ist dieser Betätigungszug 29 aus dem Gehäuse 11 heraus geführt.

Im Falle einer Fehlbedienung der mechanischen Entriegelung ist es in einfacher Weise möglich, die Feststellbremsanlage wieder gangbar zu machen. Hierfür wird der motorische Antrieb 10 in Betrieb gesetzt, so daß sich das freie Ende der Keilwelle 15 an dem Gehäuse 11 abstützt und die Gewindespindel 20 in Richtung

des Bolzens verschoben wird, bis die Sperrklinke 25 in die Aufnahme 33 des Bolzens 30 einschnappt.

Bezugszeichenliste

- 2 axiales Ende
- 3 axiales Ende
- 4 Teleskopvorrichtung
- 5 Bauteil
- 6 Längsachse
- 7 Bremseinrichtung
- 8 Personenkraftwagen
- 9 Stelleinheit
- 10 motorischer Antrieb
- 11 Gehäuse
- 12 Getriebe
- 13 Zahnrad
- 14 Keilnabe
- 15 Keilwelle
- 16 Lager Verdrehsicherung
- 17 Verdrehsicherung
- 18 Betätigungszug
- 19 Betätigungszug
- 20 Spindel
- 21 Innenzug
- 22 Innenzug
- 23 Kraftsensor
- 24 mechanische Löseeinrichtung
- 25 Sperrklinke
- 26 Entriegelungshebel
- 27 Feder
- 28 Feder
- 29 Betätigungszug
- 30 Bolzen
- 31 Umlenkung
- 32 Spindel
- 33 Aufnahme
- 34 Aufnahme
- 35 Aufnahme

Patentansprüche

1. Feststellbremsanlage für Fahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen (8), mit einer einen motorischen Antrieb (10) aufweisenden Stelleinheit (9) zum Anziehen oder Lösen wenigstens eines Betätigungszuges (18, 19) einer Bremseinrichtung (7) des Fahrzeuges, wobei der Antrieb (10) mit einem, um eine Längsachse (6) drehbar und bzgl. der Längsachse (6) unverschiebbar gelagerten Bauteil (5) in Antriebsverbindung steht, das Bauteil (5) mit einer in Richtung der Längsachse (6) verschiebbar angeordneten Teleskopvorrichtung (4) drehfest gekoppelt ist, die axiale Länge der Teleskopvorrichtung (4) in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Bauteils (5) vergrößert oder verringert wird und jedes axiale Ende (2, 3) der Teleskopvorrichtung (4) jeweils mit einem Betätigungszug (18, 19) für eine Bremse der Bremseinrichtung (7) mittelbar oder unmittelbar verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopvorrichtung (4) durch eine, vorzugsweise als Keilwelle (15) ausgebildete, in Richtung der Längsachse (6) verschiebbare Hohlwelle und eine einzige in der Hohlwelle drehbar gelagerte Spindel (20), Gewindestange o. dgl. gebildet ist.
2. Feststellbremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil als Zahnrad (13) mit axialer Keilnabe (14) o. dgl. ausgebildet ist.
3. Feststellbremsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlwelle eine axiale mit Innengewinde ausgestattete Bohrung aufweist, die die Spindel (20), Gewindestange o. dgl. mit einem Außengewinde aufnimmt.
4. Feststellbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die

- Teleskopvorrichtung (4) ein Kraftsensor (23) integriert ist, der an eine Steuerung der Stelleinheit (9) angeschlossen ist.
5. Feststellbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die Teleskopvorrichtung (4) eine Löseeinrichtung (24) integriert ist, mit der die mechanische Verbindung der axialen Enden (2, 3) der Teleskopeinrichtung lösbar ist.
 6. Feststellbremsanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Löseeinrichtung (24) eine mit einem Bolzen (30), Zapfen o. dgl. zusammenwirkende bzw. in eine Aufnahme (33) eingreifende, insbesondere in der Verriegelungsstellung vorgespannte Sperrklinke (25) aufweist.
 7. Feststellbremsanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinke (25) mittels eines Betätigungszuges (29) in die Entriegelungsstellung überführbar ist.
 8. Feststellbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die freien axialen Enden (2, 3) der Teleskopvorrichtung (4) mit jeweils einem Innenzug (21, 22) der Betätigungszüge (18, 19) verbunden sind und die Außenmäntel der Betätigungszüge (18, 19) in endseitige axiale Aufnahmen (34, 35) eines Gehäuses (11) der Feststellbremsanlage aufgenommen sind.

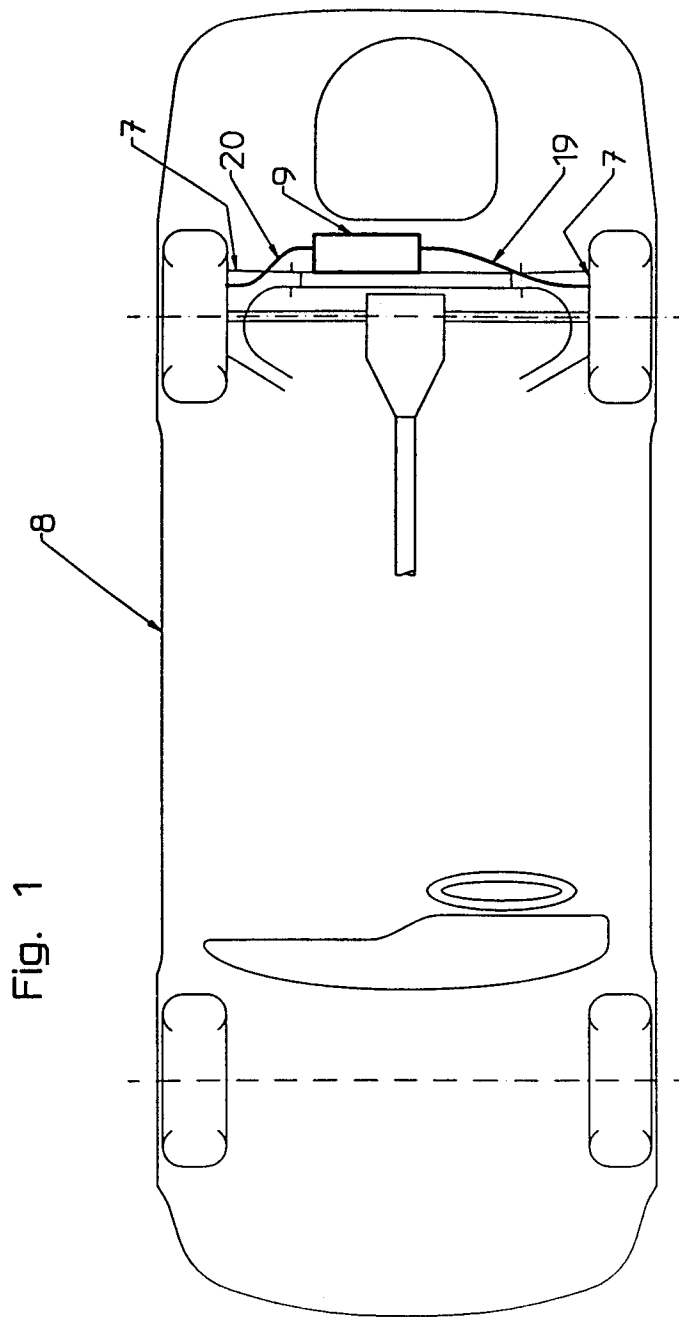


Fig. 2a

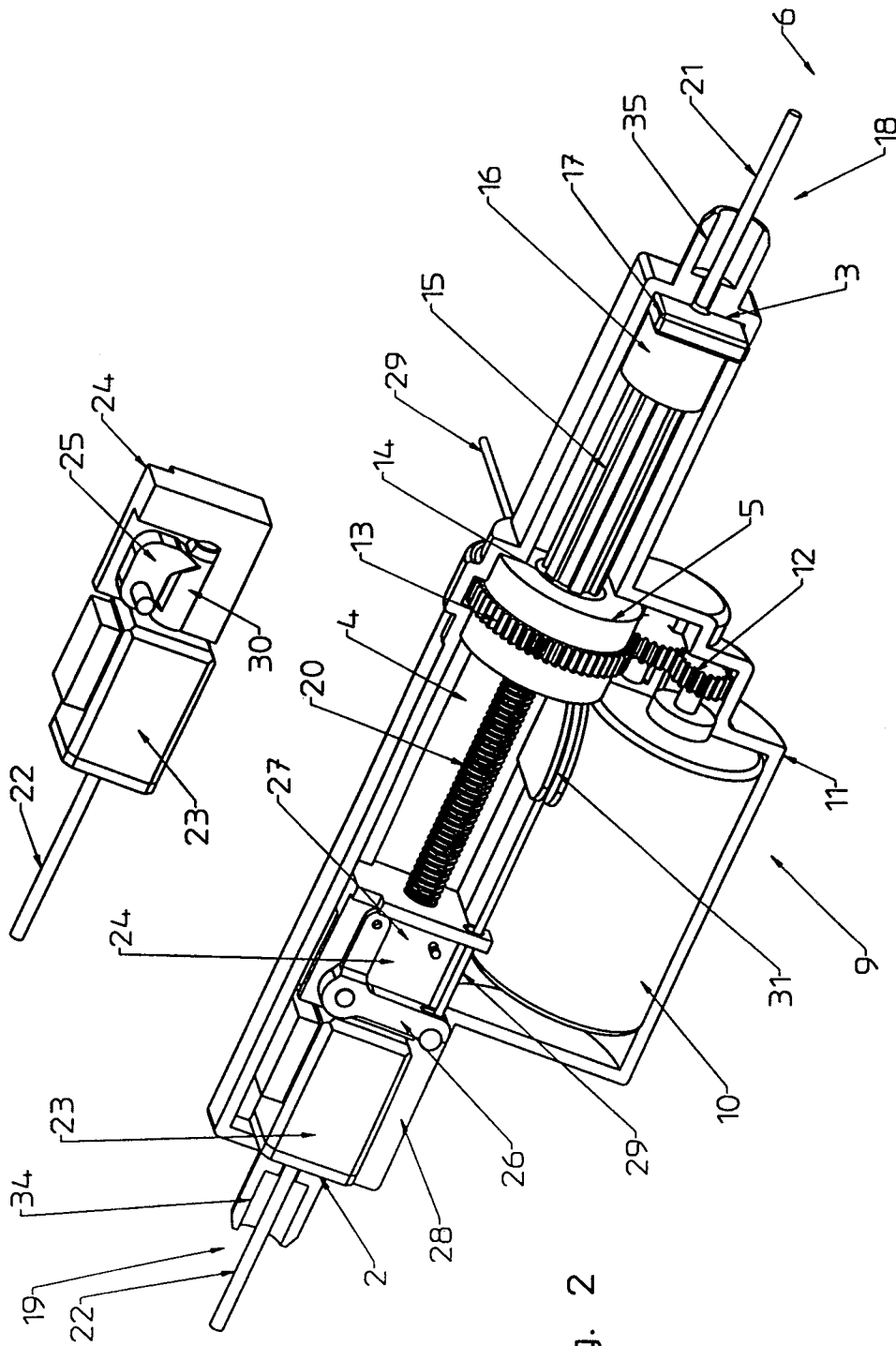
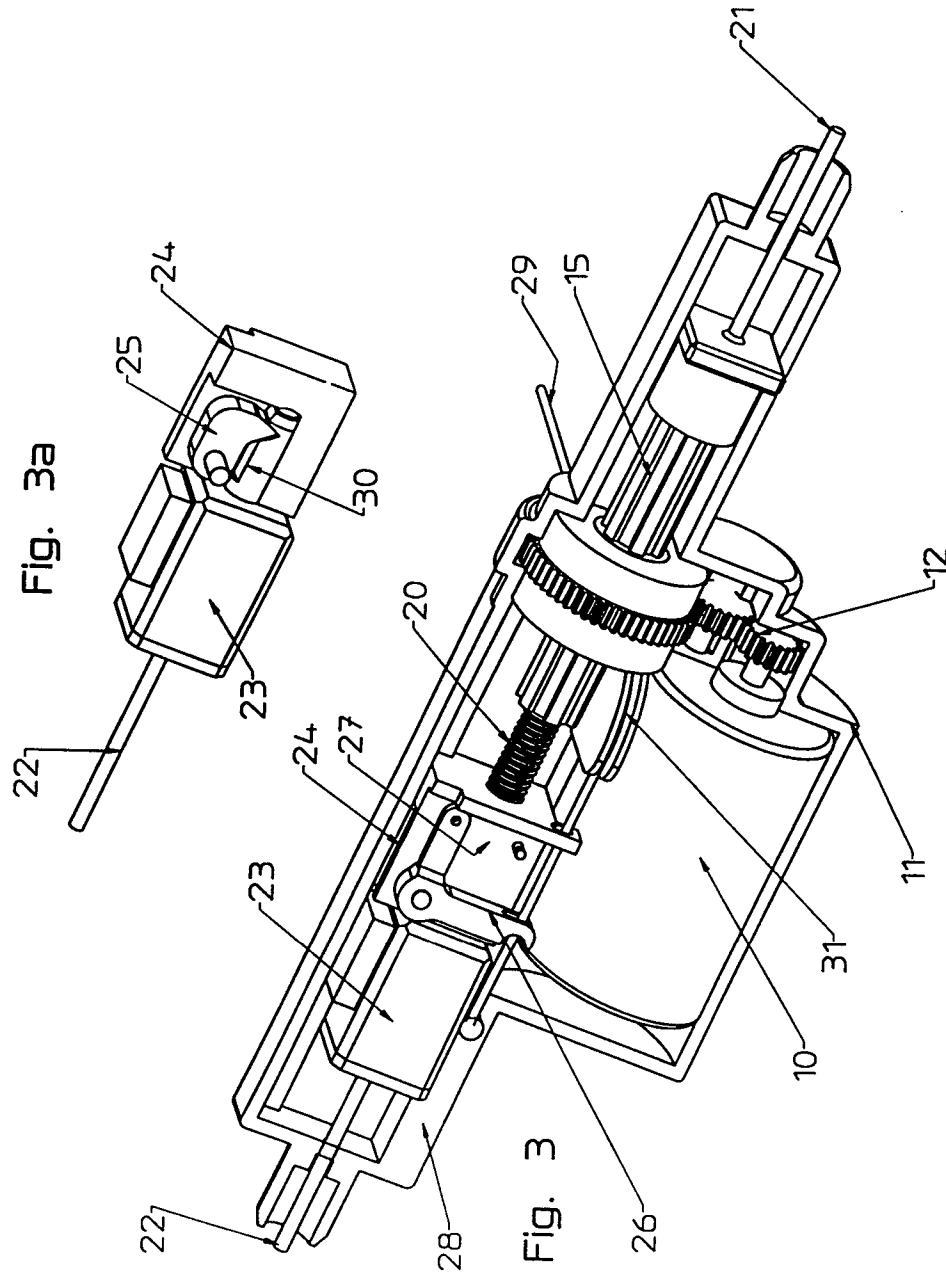


Fig. 2



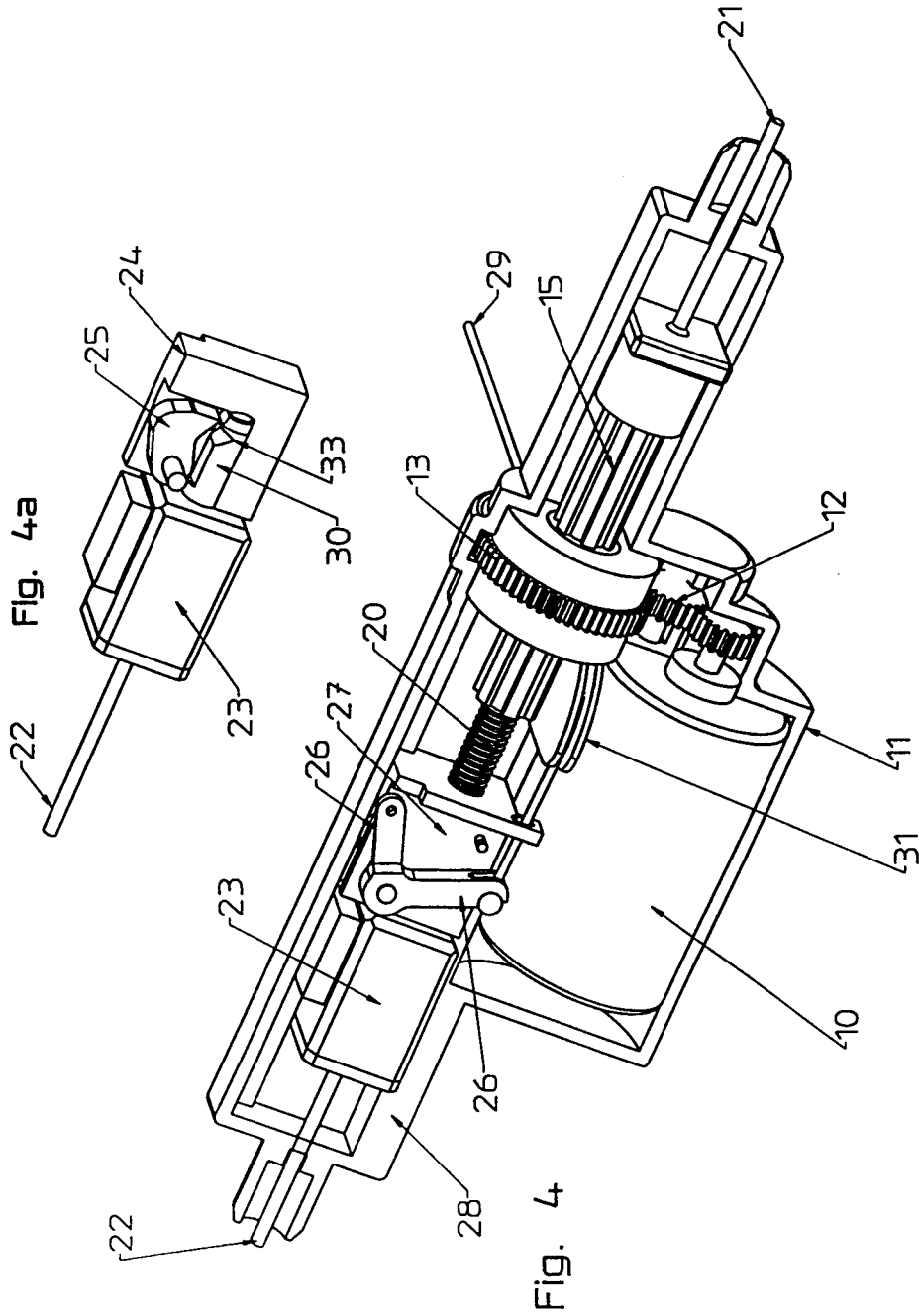


Fig. 5a

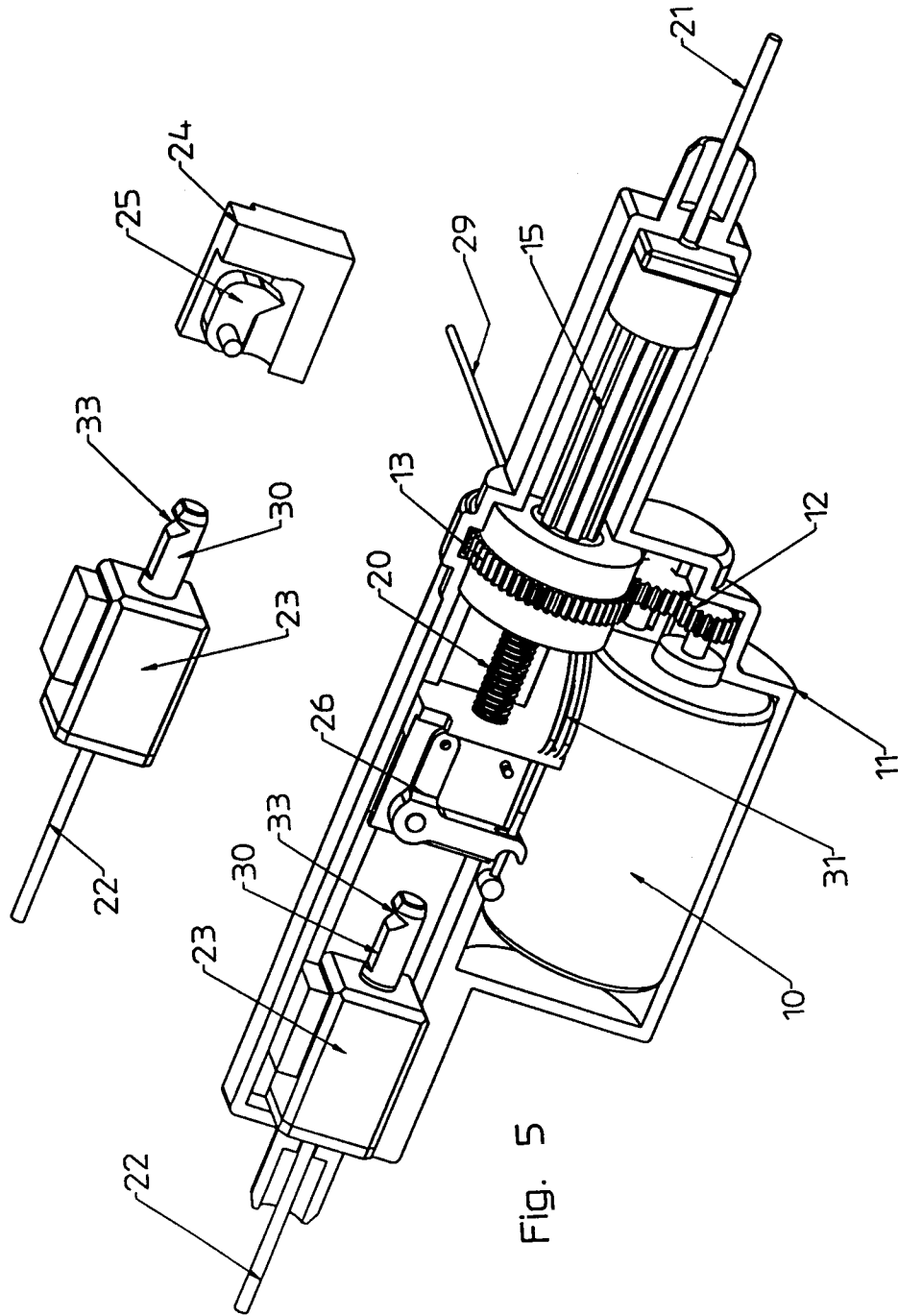


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/08285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B60T7/10 B60T13/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 865 165 A (TAIG ALISTAIR G) 12 September 1989 see column 1, line 44 - column 2, line 24; figures 1,2	1-3,8
Y	EP 0 710 595 A (ROCKWELL LVS) 8 May 1996 cited in the application see column 4, line 51 - column 5, line 11; figures 5,6	1-3,8
E	WO 98 56633 A (KUESTER & CO GMBH ; ZIPP JUERGEN (DE)) 17 December 1998 see page 2, paragraph 3	4

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 1999

Date of mailing of the international search report

23/04/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Koten, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/08285

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4865165 A	12-09-1989	AU 625035 B	25-06-1992
		AU 4415389 A	01-05-1990
		DE 68910693 D	16-12-1993
		DE 68910693 T	24-02-1994
		EP 0437509 A	24-07-1991
		JP 6049452 B	29-06-1994
		JP 3503042 T	11-07-1991
		WO 9003905 A	19-04-1990
EP 0710595 A	08-05-1996	FR 2726525 A	10-05-1996
		JP 8295210 A	12-11-1996
		US 5590744 A	07-01-1997
WO 9856633 A	17-12-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/08285

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60T7/10 B60T13/74

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 865 165 A (TAIG ALISTAIR G) 12. September 1989 siehe Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 2, Zeile 24; Abbildungen 1,2 ---	1-3,8
Y	EP 0 710 595 A (ROCKWELL LVS) 8. Mai 1996 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 11; Abbildungen 5,6 ---	1-3,8
E	WO 98 56633 A (KUESTER & CO GMBH ; ZIPP JUERGEN (DE)) 17. Dezember 1998 siehe Seite 2, Absatz 3 -----	4

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. April 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/04/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Koten, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/08285

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4865165 A	12-09-1989	AU 625035 B	25-06-1992
		AU 4415389 A	01-05-1990
		DE 68910693 D	16-12-1993
		DE 68910693 T	24-02-1994
		EP 0437509 A	24-07-1991
		JP 6049452 B	29-06-1994
		JP 3503042 T	11-07-1991
		WO 9003905 A	19-04-1990
EP 0710595 A	08-05-1996	FR 2726525 A	10-05-1996
		JP 8295210 A	12-11-1996
		US 5590744 A	07-01-1997
WO 9856633 A	17-12-1998	KEINE	